

Cambalides nouveaux et peu connus d'Asie, d'Amérique et d'Océanie.

I. Cambalidae et Cambalopsidae

(Myriapoda, Diplopoda)

par Jean-Paul MAURIÈS

Résumé. — L'ordre des Cambalida, dont la place parmi les Diplopodes Iuliformes est discutée, est divisé en deux sous-ordres : Cambalidea et Pseudonannolenidea. Le premier comprend deux familles : Cambalidae et Cambalopsidae (cette dernière incluant les Pericambalinae) ; le deuxième en compte quatre : Iulomorphidae, Pseudonannolenidae, Physiostreptidae et Choctellidae. Seuls les Cambalidea d'Asie, d'Amérique et de la zone indo-australienne sont étudiés ici : descriptions, figurations des gonopodes, répartition géographique de quelques taxons de rang spécifique (dont sept sont nouveaux pour la Science) appartenant aux genres *Cambala*, *Nannolene*, *Eumastigonus* (Cambalidae) et *Trachyiulus*, *Glyphiulus*, *Hypocambala*, *Podoglyphiulus*, *Plusioglyphiulus* (Cambalopsidae). Un sous-genre nouveau, *Chiraziulus*, est créé pour un *Nannolene* de l'Iran. Une espèce-type (*aveburyi*) est désignée pour *Hawaicambala* Verh.

Abstract. — The classification of the order Cambalida among the Diplopoda Iuliformia is discussed. This order is divided in two sub-orders : Cambalidea and Pseudonannolenidea. The first one includes two families : Cambalidae and Cambalopsidae (the latter including Pericambalinae) ; the second one includes four : Iulomorphidae, Pseudonannolenidae, Physiostreptidae and Choctellidae. Only the Cambalidea from Asia, America and Indo-australian zone are studied in this note : descriptions, figurations of gonopods, distribution of some taxa (seven of which new to Science) belonging to the genera *Cambala*, *Nannolene*, *Eumastigonus* (Cambalidae) and *Trachyiulus*, *Glyphiulus*, *Hypocambala*, *Podoglyphiulus*, *Plusioglyphiulus* (Cambalopsidae). A new sub-genus, *Chiraziulus*, is erected for a *Nannolene* from Iran. A type-species (*aveburyi*) is designated for *Hawaicambala* Verh.

J.-P. MAURIÈS, *Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris, France.*

Les diverses tendances évolutives que l'on peut voir s'ébaucher à l'intérieur de l'ordre des Cambalida font qu'il est considéré, à juste titre, comme un groupe charnière parmi les Diplopodes Iuliformes et, de ce fait, est l'un des plus instructifs pour l'étude de leur phylogénie.

C'est pourquoi il m'a paru opportun de faire connaître les résultats, rassemblés depuis plusieurs années, de l'examen de matériaux (dont certains sont des échantillons de référence) appartenant aux Institutions suivantes : Muséum national d'Histoire naturelle de Paris ; Zoologisk Museum de l'Université de Copenhague ; Museum of Comparative Zoology de Cambridge (USA) ; British Museum (Natural History) ; Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Ces résultats seront publiés en deux parties : la présente note, après quelques remarques sur la classification des Cambalida, traite du premier sous-ordre, celui des Cambalidea ; une deuxième note sera consacrée au deuxième sous-ordre, celui des Pseudonannolenidea.

Je remercie bien vivement pour la confiance qu'ils m'ont témoignée et l'aide qu'ils m'ont apportée MM. P. M. JOHNS (Christchurch), H. B. LEVI (Harvard), D. MACFARLANE (Londres), J. KEKENBOSCH (Bruxelles) et surtout Henrik ENGHOFF (Copenhague).

CLASSIFICATION DES CAMBALIDA

Les classifications les plus récentes concernant les Cambalides sont dues à MAURIÈS (1977) et à HOFFMAN (1979). Une connaissance plus approfondie de ce groupe me conduit à présenter aujourd'hui une classification différant, sur les quelques points exposés ci-après, de ma tentative de 1977 et se rapprochant, sans l'adopter intégralement, de celle d'HOFFMAN :

— Je rectifie une malencontreuse interversion de mon texte de 1977 : les Leioderinae rejoignent les Cambalidae et les Glyphiulinae les Cambalopsidae, ce qui est leur place normale.

— Ma sous-famille des Cambalomininae de 1977 ne se justifie pas si l'on admet par ailleurs (ce qui est mon cas aujourd'hui) que les *Pseudonannolene* et *Epinannolene* ne doivent pas être séparés dans deux sous-familles distinctes.

— En désaccord aussi bien avec ma classification de 1977 qu'avec celle d'HOFFMAN, je place les Pericambalidae, aujourd'hui un peu mieux connus (ZHANG & LI, 1981), parmi les Cambalopsidae (avec le rang de sous-famille).

— En accord avec HOFFMAN (1979), mes Dimerogoninae doivent réintégrer les Cambalidae ; ainsi, mes Dimerogonidae de 1977 deviennent les Iulomorphidae.

Ces corrections m'amènent à admettre *grosso modo* la division en familles adoptée par HOFFMAN (1977) (à l'exception des Pericambalidae) : Cambalidae, Cambalopsidae, Iulomorphidae, Pseudonannolenidae, Physiostreptidae, Choctellidae.

J'admets également, avec cependant quelques réserves et des modifications sur le contenu, la partition, proposée par HOFFMAN, de ces familles en deux sous-ordres, car elle semble prendre en compte, en le confirmant, le concept sur lequel j'avais fondé ma classification de 1977 : le développement relatif des P.8 et des P.9 dans le bloe gonopodial.

Ainsi, le sous-ordre des Pseudonannolenidea (= Epinannolenidea) chez qui les P.9 ont pratiquement disparu (c'est pourquoi j'en écarte les Pericambalidae), les P.8 (avec rainure séminale) étant seuls gonopodes, s'oppose au sous-ordre des Cambalidea chez qui les P.9 sont plus ou moins développés et partagent la fonction gonopodiale avec des P.8 relativement simples et pourvus ou non de flagelles.

Selon moi, deux familles seulement, les Cambalidae et les Cambalopsidae, constituent le sous-ordre des Cambalidea ; la famille des Iulomorphidae ne peut en faire partie et doit être transférée dans le deuxième sous-ordre, celui des Pseudonannolenidea, avec les Pseudonannolenidae, Physiostreptidae et Choctellidae.

En effet, dans cette famille des Iulomorphidae, qui n'est pas encore très bien connue

et qui apparaît comme très hétérogène, il existe plusieurs taxons de rang générique, tels *Amastigogonus* (cf. BRÖLEMANN, 1913, et HOFFMAN, 1972) chez qui la présence d'une rainure séminale différenciée sur la partie coxale des P.8 ♂ est évidente. Une telle structure, liée à une forte réduction des P.9 ♂, réalise une combinaison gonopodiale qui, pour moi, conduit naturellement, par simple réduction des P.9 et disparition du télopodite des P.8, aux Pseudonannolenidea.

Un tel concept n'a pas pour seule conséquence le transfert des Iulomorphidae d'un sous-ordre à l'autre ; il me conduit également à classer les Cambalida, parmi les Iuliformes, d'une manière différente de celle de mon collègue R. L. HOFFMAN.

En effet, HOFFMAN (1972) voit, dans les mêmes gonopodes d'*Amastigogonus*, non un Pseudonannolenidea primitif, mais plutôt une préfiguration de la structure gonopodiale des Spirostreptides. C'est pourquoi il associe étroitement les deux groupes dans ses classifications, considérant les Cambalides comme sous-ordre de Spirostreptida (HOFFMAN, 1969, 1972, 1979).

J'ai quelques réticences à admettre un tel rapprochement, car il ne peut être accepté pour la totalité des Cambalides, une partie au moins de ces derniers, les Cambalidea, ayant des affinités manifestes non avec les Spirostreptida mais avec les Iulida et, à un degré moindre, avec les Spirobolida. En revanche, pour ce qui concerne l'autre sous-ordre, celui des Pseudonannolenidea, on peut très bien imaginer, comme le fait HOFFMAN, que ses représentants actuels ont eu un ancêtre commun avec les Spirostreptides (dans les deux groupes, les P.9 ♂ sont régressées et la rainure séminale se trouve sur les P.8 ♂). Cependant, ceci me paraît bien hypothétique et tenir plutôt de la convergence, et je continue, en attendant de nouveaux éléments d'appréciation, à penser que les Pseudonannolenidea, qui constituent indubitablement un phylum particulier, ont, comme semble l'attester la construction générale de leurs gonopodes (et notamment la position et le faible développement du télopodite), une origine commune avec les autres Cambalides.

C'est pourquoi je considère provisoirement les Cambalides comme un seul ordre distinct malgré leur biphyllétisme, au même titre que les Iulida, Spirobolida et Spirostreptida.

Ordre CAMBALIDA (Bollman, 1893)

Sous-ordre CAMBALIDEA (Bollman, 1893)

Famille CAMBALIDAE (Bollman, 1893)

A la liste des genres d'HOFFMAN (1979) ajouter : *Zinagon*.

Famille CAMBALOPSIDAE Cook, 1895

Sous-famille Cambalopsinae (Cook, 1895)

Trachyiulus

Sous-famille Glyphiulinae Chamberlin, 1922

Glyphiulus — *Hypocambala* (? = *Trichocambala*) — *Podoglyphiulus* — *Plusioglyphiulus* — *Dolichoglyphius*.

Sous-famille Pericambalinae (Silvestri, 1909)

Pericambala — *Bilingulus* — *Parabilingulus*.

Sous-ordre PSEUDONANNOLENIDEA (Silvestri, 1895)

Famille IULOMORPHIDAE Verhoeff, 1924

Iulomorpha — *Stenjulomorpha* — *Dinocambala* — *Amastigogonus* — *Victoriocambala* — *Atelomastix*.

Famille PSEUDONANNOLENIDAE Silvestri, 1895

Pseudonannolene — *Epinannolene* (? = *Typhlonannolene*) — *Cambalomma*.

Famille PHYSIOSTREPTIDAE Silvestri, 1903

Physiostreptus — *Haplopodostreptus*.

Famille CHOCTELLIDAE Chamberlin & Hoffman, 1950

Choctella.

Genres *incerte sedis* : *Prosceliomeron* (Cambalidae pour HOFFMAN, 1979) — *Thaumaceratopus* — *Samichus* — *Merioproscelum* — *Podykipus*

CAMBALIDAE

CAMBALA Gray, 1832

Cambala speobia (Chamberlin, 1952)

Loc. : USA, Texas, Comté de Kerr, 20 miles à l'est de Kerrville, Wilson's Ranch, grotte n° 2, 5 juin 1956, coll. B. CONDÉ, J. NORRIS et E. WILSON, 2 ♂ 5 ♀ (MNHN Paris).

Cette espèce, dont la diagnose, la synonymie et les vicissitudes du point de vue de la nomenclature ont été exposées par CAUSEY (1964) et surtout SHELLEY (1979 et 1981), est connue de plusieurs grottes du Texas, du Nouveau Mexique et du nord du Mexique. Elle n'avait pas encore été signalée du Comté de Kerr, qui se trouve dans l'aire de répartition actuellement connue de l'espèce, non loin du Comté d'Edwards, d'où elle est déjà connue. Je figure ici (fig. 1-3) les gonopodes de l'un des mâles récoltés par Bruno CONDÉ.

NANNOLENE Bollman, 1887, **HAWAICAMBALA** Verh., 1944, **CHIRAZIULUS** n. subg.

Ma surprise a été grande de découvrir, dans le matériel du Musée de Copenhague, un Cambalide originaire de l'Iran, la faune diplopodologique de ce pays ayant pour l'essentiel un caractère paléarctique. Non seulement ce Diplopode ne peut être rapproché des Cambalides asiatiques tropicaux (Cambalopsidae), mais il manifeste une parenté évidente

avec le genre néarctique *Nannolene* (Cambalidae). Rappelons que dans sa définition actuelle (HOFFMAN, 1979) ce genre inclut, outre les espèces californiennes, les espèces décrites d'Hawaii par SILVESTRI (1904) sous le nom générique de *Dimerogonus*. C'est pour ces dernières que VERHOEFF (1944) a créé son genre *Hawaicambala*. Bien que ce taxon soit probablement synonyme de *Nannolene*, je pense qu'il faut lui attribuer un statut en nomenclature ; c'est pourquoi je désigne ici comme espèce-type, *aveburyi* Silvestri, 1904.

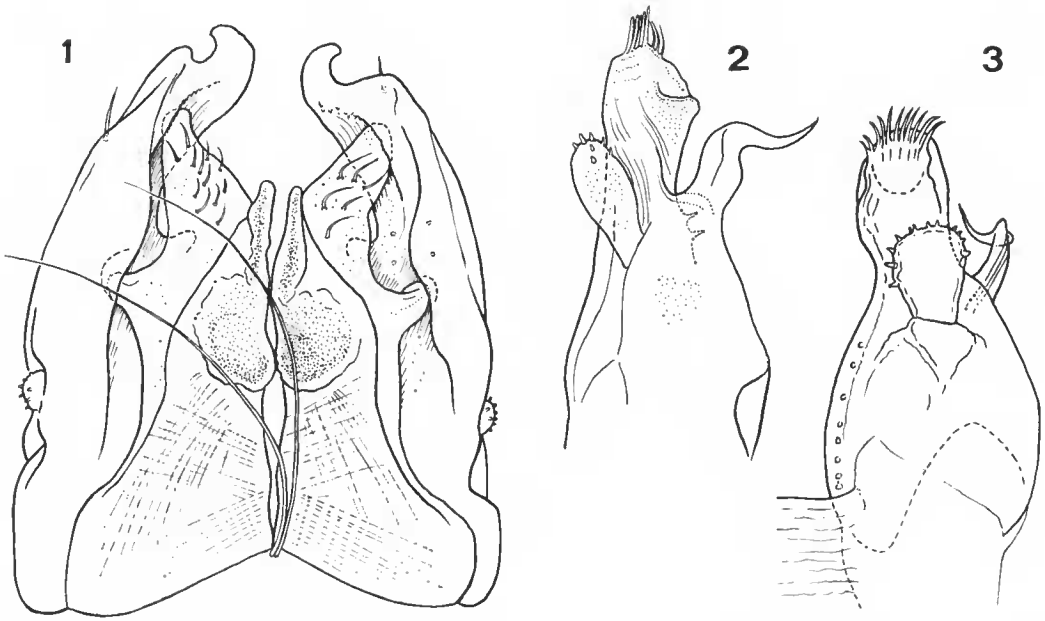


FIG. 1-3. — *Cambala speobia* (Chamberlin, 1952), ♂ du Comté de Kerr (Texas, USA) : 1, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale ; 2, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue externe ; 3, P.9 en vue caudale.

Les gonopodes antérieurs de notre espèce iranienne, avec leurs flagelles démesurément longs et enroulés parasagittalement sur un tour de spire, ne laissent aucun doute sur sa parenté avec les *Nannolene* + *Hawaicambala*. Mais, le plus grand développement des parties coxales parasagittales, par rapport aux parties externes des gonopodes antérieurs, semble bien la singulariser, en lui donnant une certaine ressemblance avec les gonopodes antérieurs d'*Eumastigonus*. En ce qui concerne les autres caractères sexuels, l'espèce ne semble se distinguer (pour autant qu'on puisse en juger, les figurations et descriptions des espèces californiennes étant très insuffisantes) que par la non-déformation des P.1 du mâle. Elle se singularise également par ses caractères externes : absence d'yeux et présence aux métatergites de cannelures longitudinales dorsales et de fines crêtes longitudinales latérales. Les caractères différentiels mentionnés ci-dessus et l'isolement géographique de cette espèce justifient la création d'un taxon subgénérique : *Chiraziulus*.

Nannolene (*Chiraziulus* n. subg.) **kaiseri** n. sp.

LOC. TYP. : Iran, Chiraz, montagne gréseuse au nord de la ville, alt. 1 600 m, station très aride, à végétation en début de floraison printanière, sous les pierres et mottes de terre ; 16 février 1937, coll. E. W. KAISER, 1 ♂ holotype, 51 ♂ (adultes et jeunes) et 53 ♀ (adultes et jeunes) paratypes (M. Z. Copenhague) ; 1 ♂ j., 5 ♂ et 4 ♀ paratypes sont retenus pour les collections du MNHN.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES EXTERNES

Iuliformes de taille moyenne (longueur maximum : 39 mm (♂) et 52 mm (♀)), en cylindre régulier à peu près 15-20 fois plus long que large, aveugles et presque entièrement dépigmentés, pourvus de cannelures et côtes métatérales longitudinales.

Mensurations et nombre d'anneaux

Pour éviter l'énumération fastidieuse des dimensions relevées sur les 105 individus, et sans prétendre (en l'absence d'yeux, si utiles en général pour la définition des stades) reconstituer ne serait-ce qu'une partie du développement post-embryonnaire, j'ai d'abord regroupé les individus en catégories fondées sur le nombre d'anneaux apodes. Mais, comme il apparaît que l'évolution du nombre d'apodes au fur et à mesure de la croissance s'effectue d'abord dans le sens 4 — 5 — 6, puis dans le sens 6/5 — 4 — 3 — 2, sans que l'on puisse définir les stades réels, nous avons séparé (car c'était possible) les individus à 4 apodes en deux catégories, de telle sorte que, dans le tableau ci-après, les grandes catégories, qui correspondent non à des stades mais à des étapes successives de la croissance pouvant correspondre à plus d'un stade, sont successivement désignées par le nombre d'apodes : 4 — 5 — 6 — 4 — 3 — 2. Cette succession est en corrélation avec l'augmentation de la taille et du nombre d'anneaux. La maturation sexuelle apparaît (du moins chez le mâle) dans la catégorie à 5 apodes ; la disparité des nombres s'accroît dans les catégories terminales. Dans le tableau ainsi constitué, A désigne le nombre d'anneaux (apodes et pygidium compris), L la longueur du corps en mm, h le diamètre vertical (hauteur) en mm, et N le nombre de spécimens.

| | | NOMBRE D'APODES | | | | | |
|------|---|-----------------|------------|---------|-------------|---------|---------|
| | | 4 | 5 | 6 | 4 | 3 | 2 |
| ♂ j. | A | 38-39 | 34-47 | 42 | 45 | | |
| | h | 1,2-1,3 | 1,2-1,6 | 1,4 | 1,6 | | |
| | L | 14-16 | 13-26 | 19,5 | 25 | | |
| | N | 3 | 13 | 1 | 1 | | |
| ♂ | A | | 44-48 54 * | 45-48 | 50-57 | 53-61 | 55-64 |
| | h | | 1,3-1,7 | 1,5-1,7 | 1,5-1,9 | 1,7-2 | 1,7-2,1 |
| | L | | 20,5-31 | 22-26 | 26,5-39 | 35-39 | 36-46 |
| | N | | 12 | 5 | 4 | 8 | 5 |
| ♀ | A | 36-40 | 37-47 | 41-48 | 43 + 51-58 | 55-64 | 59,68 |
| | h | 1-1,3 | 1,1-1,7 | 1,4-1,8 | 1,5 + 1,8-2 | 1,8-2,2 | 1,9 2,1 |
| | L | 12-17,5 | 16-27 | 21-28 | 22 + 32-39 | 37-52 | 39 52 |
| | N | 4 | 32 | 5 | 6 | 4 | 2 |

* Un seul individu ; + Immature, se situant en fait entre les deux catégories à 4 apodes.

Capsule céphalique courte, à profil arrondi, sans soies occipitales, mais à sillon médian occipital. Labre tridenté. Face glabre, mais 5 + 5 soies paralabiales et 30-40 soies marginales au labre. Pas d'yeux, ni trace de cornée, mais, à leur place, une tache blanche qui contraste avec la coloration jaunâtre générale. Gnathochilarium à duplomentum ; la pièce basale, légèrement excavée, est à bords latéraux arrondis (plus accusés chez le mâle que chez la femelle) ; la pièce distale, en triangle dont la base est le tiers de la largeur de la pièce basale, est deux fois plus haute que large, et sa pointe affleure au même niveau que le bord distal des lames linguales. Antennes plus courtes que le diamètre vertical du corps : chez le mâle holotype, elles mesurent 1,2 mm (diamètre du corps, 1,9 mm) ; les antennomères II, III, IV, V, VI sont subégaux (environ 0,20 mm chez le ♂ holotype) ; le V est claviforme ; le VI, qui est le plus large, est 1,3 fois plus long que large.

Collum lisse dorsalement, à lobes latéro-ventraux arrondis ; ces derniers sont parcourus par 4-5 côtes longitudinales dont la plus dorsale se transforme postérieurement en strie. Plus dorsalement, on observe quelques vagues stries longitudinales postérieures.

Anneaux moyens sans sillon dorso-médian, à section parfaitement circulaire. Pas de sillon zonal, mais prozonite et métazonite sont séparés par un net étranglement ; prozonite lisse, sauf ventralement où s'observent de chaque côté une dizaine de stries longitudinales. Ozopores dès le 5^e anneau, s'ouvrant au milieu d'un petit tubercule situé exactement à mi-hauteur des flancs et dans la moitié antérieure du métazonite. Ce tubercule, presque circulaire en vue distale sur les anneaux les plus antérieurs, tend à s'étirer longitudinalement, à prendre un aspect fusiforme sur les anneaux moyens, puis à s'effacer sur les derniers anneaux. Les métazonites présentent deux types d'ornementation : au-dessus des pores, toute la voûte dorsale est garnie de 16 (8 + 8) cannelures convexes séparées par des stries ; leur nombre peut varier sur un même individu : 9 + 8, 9 + 9, 7 + 8, 7 + 7 ; les derniers chiffres sont relevés sur les jeunes. Au-dessous du pore, les stries, au nombre d'une douzaine de chaque côté, déterminent de légères surélévations tégumentaires à crête longitudinale aiguë.

Pygidium sans prolongement telsonien, pourvu dorsalement de quelques traces de cannelures longitudinales ; valves lisses et glabres, sauf les bords postérieurs qui sont garnis de petites soies (15-20).

Pattes courtes (1,1 mm de long chez le mâle holotype) ; uncus long, flanqué d'un court éperon.

CARACTÈRES SEXUELS DU MÂLE

Pleurites du 6^e anneau différenciés en lobes largement arrondis en arrière et saillants postérieurement. Pleurites du 7^e anneau formant de chaque côté, au-dessus des gonopodes, un lobe sub-carré. P.1 (fig. 4) presque normales, à télopodite de 5 articles et uncus normal. Aucune particularité sur les premières paires de pattes.

Gonopodes antérieurs (P.8, fig. 5-6) : Aspect général des gonopodes d'*Eumastigonus* : processus sternal antérieur impair (S) deux fois plus long que large et à sommet arrondi, plus bas que la moitié de la hauteur des coxites (C). Ces derniers sont un peu plus larges à la base qu'au sommet ; dans le tiers distal, ils se divisent en deux lames : une interne (i), parasagittale (à profil arrondi) qui dépasse nettement le reste du gonopode ; une externe (e),

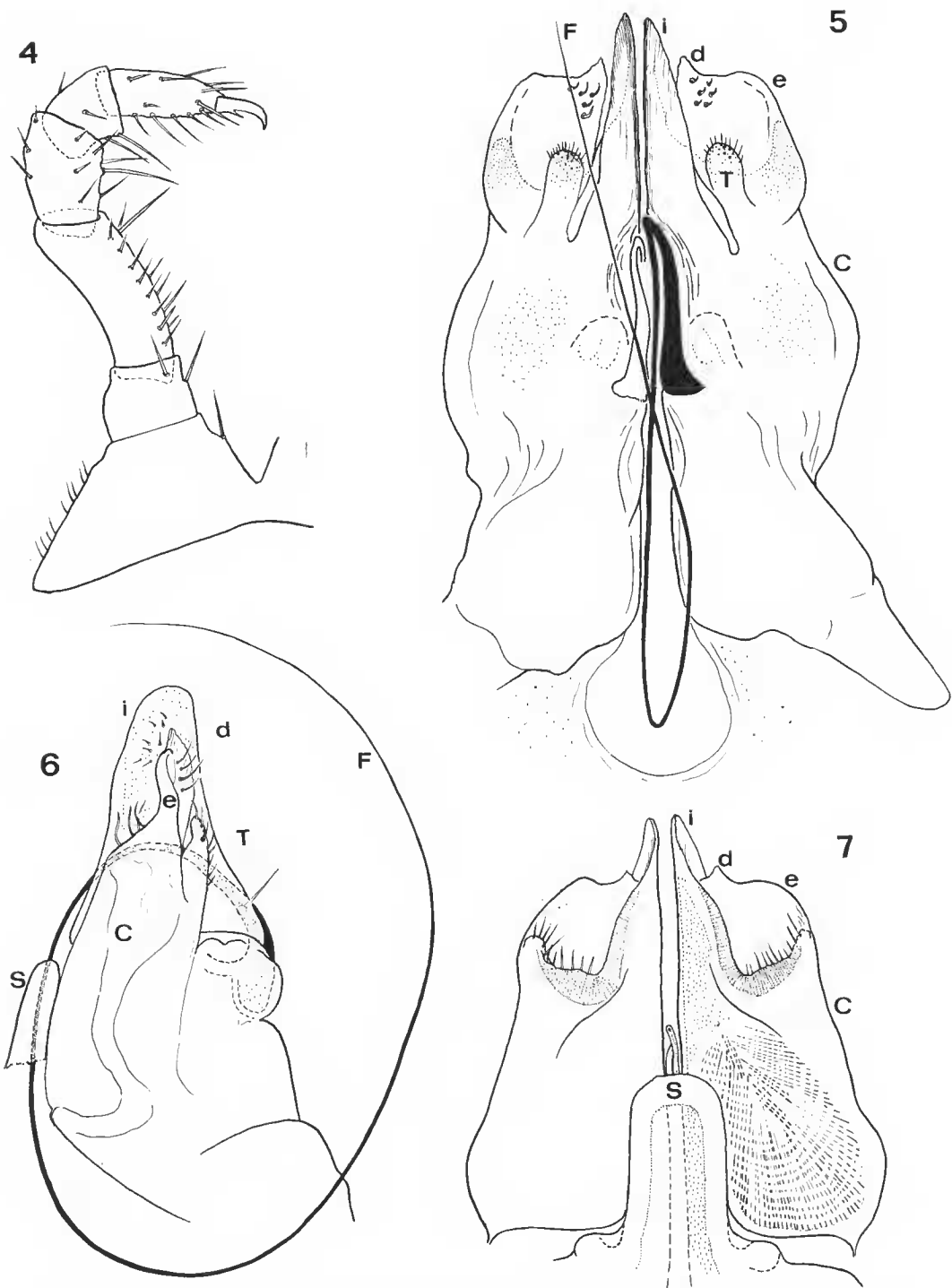


FIG. 4-7. — *Nannolene (Chiraziulus n.subg.) kaiseri* n. sp., ♂ holotype (Chiraz, Iran) : 4, P.1 ; 5, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale (flagelle gauche en noir) ; 6, P.8 en vue latérale ; 7, les mêmes en vue orale.

nettement plus courte, située dans un plan transverse, à profil distal vaguement arrondi et formant vers l'intérieur une petite dent (d). En vue caudale, la lame (e) est garnie dans sa partie distale interne d'une demi-douzaine de courtes soies en crochets ; de plus, à sa base, elle est accompagnée par une petite digitation (T) garnie de soies, qui correspond probablement au télopodite des *Eumastigonus*. Le flagelle (F), d'une longueur démesurée, est implanté à mi-hauteur du coxoïde, sur le bord médial de la face postérieure, et dessine un tour de spire, comme chez *Nannolene*, dans un plan parasagittal.

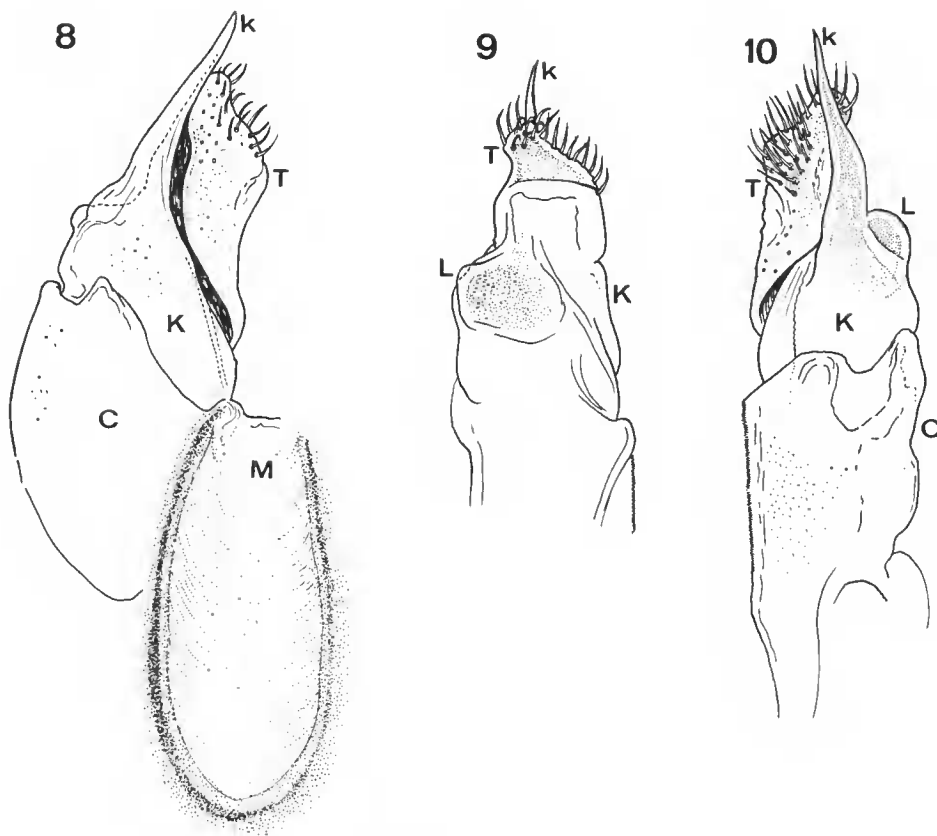


FIG. 8-10. — *Nannolene* (*Chiraziulus* n. subg.) *kaiseri* n. sp., ♂ holotype (Chiraz, Iran) : 8, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue orale ; 9, P.9 isolé en vue post-médiale ; 10, le même en vue antéro-latérale.

Gonopodes postérieurs (P.9, fig. 6-7) : Les deux gonopodes, de structure assez simple, sont unis basalement par une large partie membraneuse (M), concave oralement (fig. 7), qui correspond probablement à un reste de sternite. Chaque gonopode paraît constitué par trois articles : un article basal coxosternal (C) dont la face interne, plane, a un aspect râpeux ; un article moyen (K), colpocoxal dont un prolongement aigu (k), implanté orale-

ment, constitue l'apex du gonopode ; caudalement, on observe un mamelon (L) ; un article distal (T = reste de télépodite ?) abondamment garni de soies. Il est important de signaler qu'en vue orale, la limite entre (K) et (T) est marquée par une profonde rigole qui est peut-être une rainure séminale ou tout au moins un guide pour l'extrémité du flagelle des P.8.

EUMASTIGONUS Chamberlin, 1920

Le statut de ce genre a été déjà partiellement débrouillé par HOFFMAN (1972), mais l'espèce-type reste encore inconnue, mes démarches pour essayer d'obtenir des échantillons de la série-type de cette espèce n'ayant pas abouti. Le doute qui résulte de cette inconnue ne se limite d'ailleurs pas seulement au genre lui-même, mais à la grande majorité des espèces. Seules, *insulanus*, correctement figurée par ATTEMS (1903), et *distinctior*, revue par HOFFMAN (1972), peuvent être reconnues. Les autres espèces rapportées par leur auteur, CHAMBERLIN (1920), au genre *Dimerogonus* (*ater* et *kaorinus*), ou au genre *Eumastigonus* (*kaorinus* bis, *fasciatus*, *parvus* et *maior*), ont été décrites très succinctement et sans aucune figure. Parmi elles, je n'ai pu examiner que les mâles paratypes de *Dimerogonus kaorinus* et le mâle holotype d'*Eumastigonus fasciatus*. Quatre taxons au moins restent donc encore bien imprécis. Malgré cela, je décris une espèce nouvelle parce qu'elle n'a manifestement, si l'on en juge par les quelques renseignements tirés des descriptions originales, que très peu de chances de devenir synonyme de l'un d'entre eux. Ce jugement est partagé par le Pr. P. M. JONNS (*in litt.*) à qui j'ai soumis mes dessins et descriptions de cette espèce.

Eumastigonus insulanus (Attems, 1903)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Nouvelle-Zélande, « Mamaku Buch », à 48 miles au nord de Rotorua (île du Nord), janvier 1963, coll. J. EIBERG, 1 ♂ (Zool. Mus. Copenhague). — Nouvelle-Zélande, Kaori Forest, près Swainson, coll. WHEELER, 2 ♂, 1 ♀ paratypes de *Dimerogonus kaorinus* Ch., 1920 (Mus. Comp. Zool. Harvard, MCZ 4866). — Nouvelle-Zélande, Milford Sound (île du Sud : 44°40 S-167°56 E), 16 janvier 1952, coll. Galathea Exp. 50-52 (Zool. Mus. Copenhague), 1 ♂. — Nouvelle-Zélande, Taumarunni, coll. WHEELER, ♂ holotype d'*Eumastigonus fasciatus* Ch., 1920 (Mus. Comp. Zool. Harvard, MCZ 4870).

J'ai rassemblé sous la même dénomination l'ensemble du matériel ci-dessus, car bien qu'aucun des mâles examinés n'ait exactement les gonopodes d'*insulanus* tels que les a figurés ATTEMS (1903), ils ne s'en distinguent que faiblement, et chacun d'une manière particulière, ce qui semble indiquer que cette espèce, qui apparemment couvre la quasi-totalité du territoire néo-zélandais, est sujette à bien des variations :

1. Le mâle unique de Mamaku Buch est, par ses gonopodes, identique aux deux mâles paratypes de *Dimerogonus kaorinus* Ch., 1920. Les figures 11 à 14 représentent les gonopodes de l'un de ces derniers. Ils se distinguent de ceux des figures d'ATTEMS par la structure des lobes distaux des coxoïdes des P.8 (gonopodes antérieurs) :

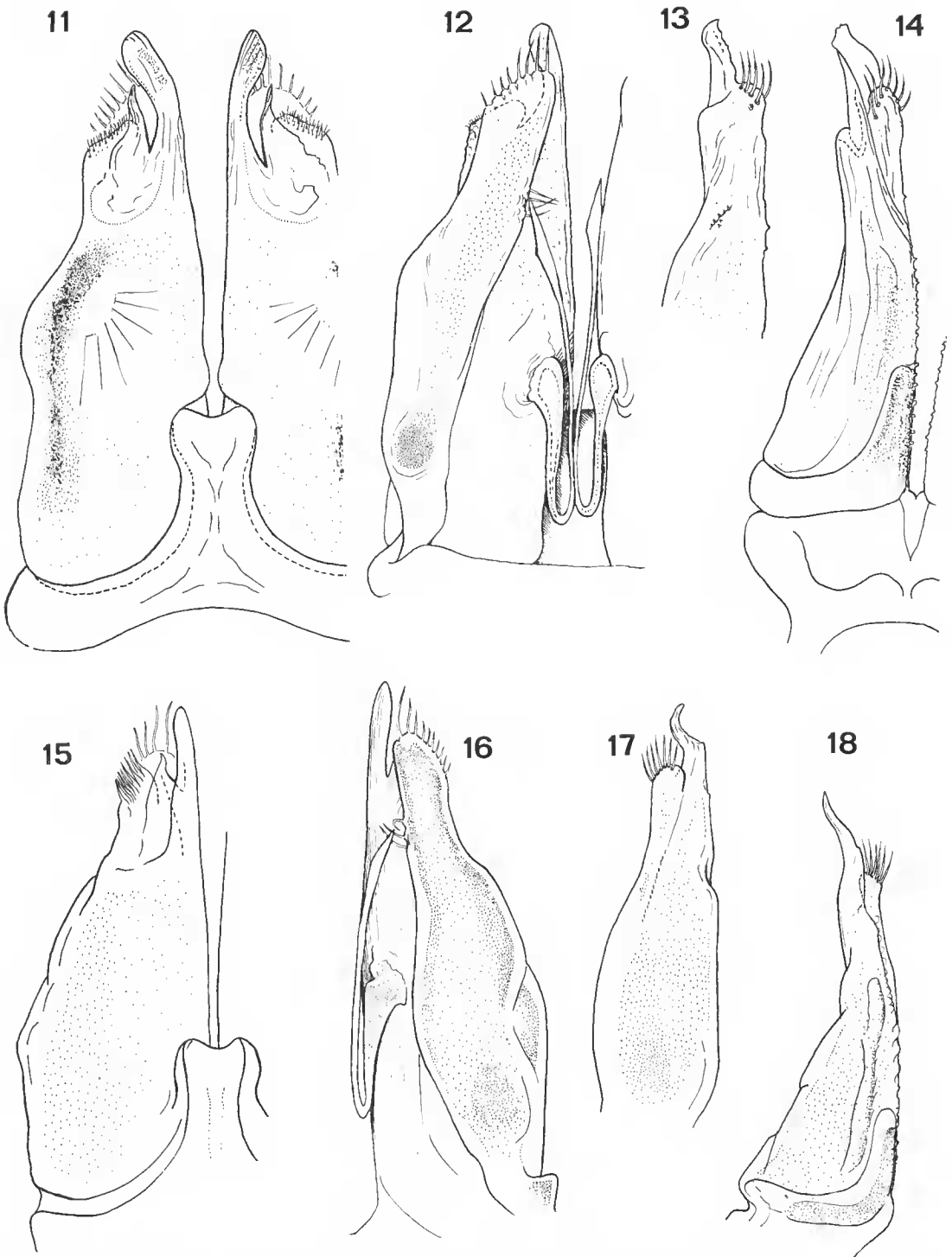


FIG. 11-18. — *Eumastigonus insulanus* (Attems, 1903) : 11-14 : ♂ paratype de *Dimerogonus kaarinus* Chamb., 1920 : 11, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue orale ; 12, les mêmes en vue caudale ; 13, P.9 (gonopodes postérieurs), membre droit en vue caudale ; 14, P.9 en vue orale. — 15-18 : ♂ de Milford Sound : 15, P.8 en vue orale ; 16, P.8 en vue caudale ; 17, P.9 droite isolée en vue caudale ; 18, P.9 en vue orale.

- processus distal interne plus clavaté et légèrement courbé vers l'extérieur ;
- processus médian membraneux plus aigu ;
- lobe externe nettement plus bas et plus large.

Signalons qu'à notre surprise les P.1 de l'un de ces deux mâles paratypes de l'espèce de CHAMBERLIN présentent un unicus bien formé, ce qui n'est probablement pas le cas du mâle holotype (que nous n'avons pas pu voir¹) sinon CHAMBERLIN l'aurait classé dans son genre *Eumastigonus* ! Il y a donc tout lieu d'admettre que la transformation régressive des P.1 des mâles n'est pas toujours complète, ce qui diminue beaucoup, comme on pouvait s'y attendre, l'importance de ce caractère en systématique.

2. Les échantillons les plus méridionaux, ceux de Milford Sound, montrent (fig. 15-18) des gonopodes identiques à ceux qui ont été figurés par ATTEMS (1903), sauf pour un caractère non négligeable : l'ornementation du lobe coxal distal externe est assurée ici, non par un couvert de petites soies fines, mais par un rang transverse de fortes soies aplaties (*pectinae sensu* CHAMBERLIN, 1920).

3. Les gonopodes du mâle holotype d'*Eumastigonus fasciatus* (fig. 19-22) sont ceux qui montrent le plus de ressemblances avec les gonopodes figurés par ATTEMS (1903) : les P.8 sont identiques ; l'extrémité des P.9 montre un fort développement en largeur qui n'est peut-être qu'une variation individuelle. Signalons que les P.1 de ce mâle sont pourvus, ici également, d'un unicus bien développé, ce qui montre que CHAMBERLIN (1920), n'a pas toujours confondu P.1 et P.2, ce qui est à mettre à son crédit ! Rappelons que ce mâle, que CHAMBERLIN avait distingué pour ses caractères de coloration, se signale aussi par sa taille médiocre ; il possède 42 anneaux pour deux apodes, a des yeux formés de deux rangs de sept et huit oelles et une striation métatergale très réduite.

Les variations observées d'une localité à l'autre, mais sur un très faible nombre d'individus, ne peuvent être interprétées correctement. Il est impossible de dire si ces variations sont individuelles ou si elles traduisent des processus de spéciation favorisés par l'insularité. C'est pourquoi je les ai regroupées ici sous la même dénomination spécifique. Mais il est certain que les documents encore inédits du Pr. P. M. JOHNS, qui rassemblent des observations effectuées sur le terrain et sur un grand nombre d'individus depuis de nombreuses années, seront très instructifs et conduiront probablement à l'éclatement du concept actuel de cette espèce.

***Eumastigonus distinctior* Chamberlin, 1920**

MATÉRIEL EXAMINÉ : Nouvelle-Zélande, Wellington, Porirua P. A., 24 décembre 1951, coll. Galathea Exp. 50-52, 2 ♂ 1 ♀ (Zool. Mus. Copenhague).

Cette espèce ayant déjà été caractérisée par HOFFMAN (1972), je ne donne ici (fig. 23) qu'un dessin du gonopode antérieur pour montrer une petite différence, simple variation par rapport aux figures publiées par mon collègue : la pièce d (= T, télépodite) est ici un peu plus courte que b (processus coxal interne postérieur) au lieu d'être plus longue.

1. Ce mâle holotype appartient, selon le Pr. P. M. JOHNS, à une espèce différente qui doit, du fait de sa synonymie avec *E. kaorinus*, recevoir un autre nom : *otekaorinus* Johns (*in litt.*).

Les deux mâles examinés ont 43/2 et 47/3 anneaux, mesurent respectivement 31 et 35 mm de long pour 2,3 et 2,2 mm de diamètre. La femelle a 47/3 anneaux et mesure 42 mm de long pour 3,4 mm de diamètre. A signaler que la P.1 est bien, ici, comme l'a figurée HOFFMAN, c'est-à-dire régressée, sans uncus.

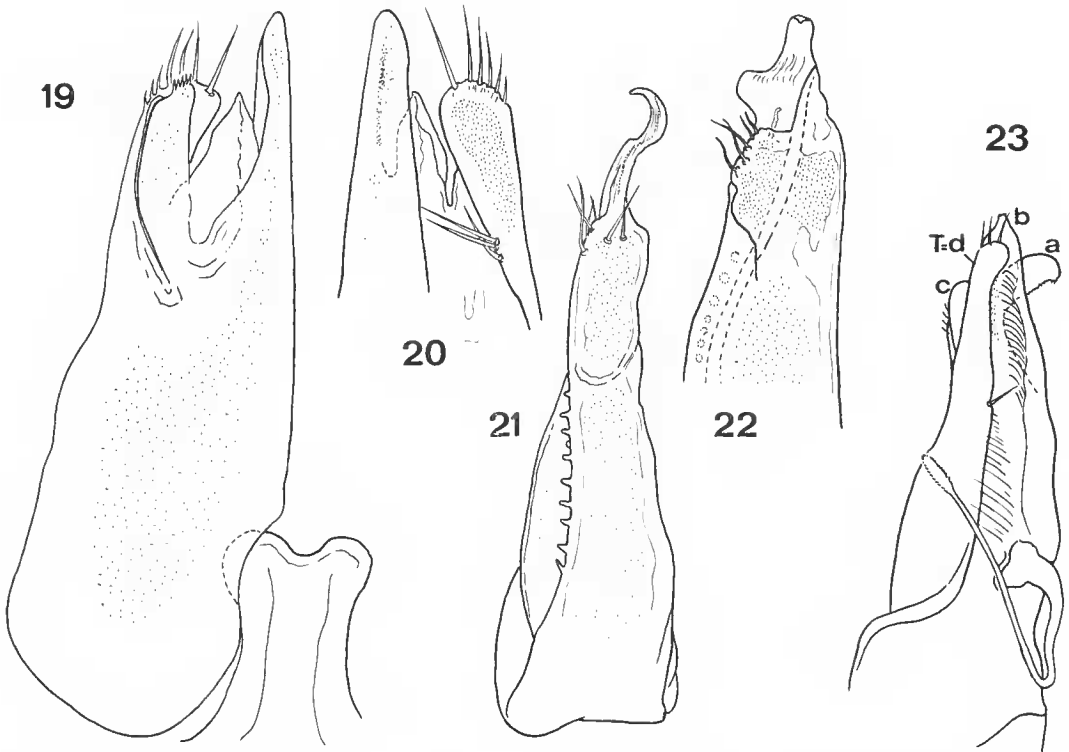


FIG. 19-23. — 19-22 : *Eumastigonus insulanus* (Attems, 1903), ♂ holotype de *E. fasciatus* Chamb., 1920 : 19, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue orale ; 20, extrémité de l'une des P.8, en vue caudale ; 21, P.9 (gonopodes postérieurs), membre isolé en vue caudale ; 22, P.9 en vue latérale externe. — 23 : *Eumastigonus distinctior* Chamberlin, 1920, ♂ de la région de Wellington : P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale.

Eumastigonus hemmingseni n. sp.

LOC. TYP. : Nouvelle-Zélande, île du Nord, mont Kaimanawa (State Forest), 12 décembre 1972, coll. A. M. HEMMINGSENI, 1 ♂ holotype, 2 ♂, 2 ♀, 1 ♀ j. paratypes (Zool. Mus. Copenhague), 1 ♂ paratype (MNHN Paris).

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES EXTERNES

Coloration générale sombre, gris ardoise, prozonites et tiers antérieur des métazonites grisâtres, deuxième tiers des métazonites noirâtres, troisième tiers formant un annu-

lus blanc roussâtre ; collum sombre complètement entouré d'un large limbe blanc roussâtre. Tête sombre, plus roussâtre vers la bouche, avec 3 paires de taches claires interantennaires (une ronde d'un diamètre égal à une fosse antennaire, située à l'intérieur et près de chaque fosse, et deux très petites parasagittales) ; antennes sombres ; pygidium gris sombre, telson et valves roussâtres. Pattes claires, blanchâtres à roussâtres.

Mensurations et nombre d'anneaux : Les adultes des deux sexes ont sensiblement les mêmes mensurations : longueur comprise entre 35 et 44 mm, diamètre entre 2,8 et 3,1 mm. Nombre d'anneaux : 47/2 pour le mâle holotype, 46/2, 50/2, 50/2 chez les mâles paratypes, 49/2 pour la femelle paratype, 45/3 pour la femelle jeune.

Capsule céphalique lisse et convexe, labre tridenté, sillon occipital faiblement marqué ; pilosité réduite à 3 + 3 sétules prélabiales et 10 + 10 petites soies marginales labiales. Yeux grands, réniformes, les ocelles (au nombre de 27 chez le mâle holotype) répartis en 4 rangs transverses.

Antennes de longueur médiocre (les 3/5 environ du diamètre du corps), les antennomères distaux à peine plus larges que les distaux, les antennomères 2 à 6 subégaux en longueur et modérément clavés.

Gnathochilarium à stipes remarquables par la présence, chez les mâles, d'une saillie ventrale globuleuse (marquée de deux courtes et fortes soies), située très distalement. Partie basale du mentum concave, à limites latérales convexes et bords antérieurs et postérieurs droits ; postmentum glabre, en triangle court dont la pointe reste éloignée du bord antérieur du fait des lames linguales ; ces dernières portent chacune deux soies (une antérieure et une postérieure). Joux du mâle à prolongements antérieurs et ventraux.

Collum à lobes latéraux en angle aigu arrondi ; le bord antérieur, rebordé par une strie paramarginale depuis l'œil jusqu'à l'angle, effectue une légère saillie en avant, un peu au-dessous du niveau de l'œil. En plus de la strie paramarginale, il n'y a que quelques ébauches de stries postérieures très ventrales ; le reste du collum est lisse, à l'exception de vagues strioles longitudinales visibles dorsalement et latéralement sur le tiers postérieur.

Anneaux moyens : Prozonite entièrement lisse ; quelques traces de faibles strioles transverses sinuées et plus ou moins anastomosées entre elles sur les premiers anneaux. Métazonite à peine plus haut que le prozonite ; stries métatergales présentes sur le tiers inférieur de chaque côté, les plus distales étant plus effacées postérieurement ; la strie la plus distale (la plus courte donc) dessine en avant une courbure brusque pour se confondre, en prenant une direction transverse, avec le sillon zonital ; les autres stries longitudinales dessinent également une telle courbure vers le haut, mais sans établir une continuité avec le sillon zonital et en empiétant légèrement sur le prozonite. Ozopore à mi-distance du sillon zonital et du bord postérieur.

Pygidium à processus telsonien court (angle obtus émoussé), dépassé par les valves anales. Celles-ci ne sont pas marginées, bien qu'elles le paraissent en vue latérale (rebord interne vu en semi-transparence) ; elles portent 3-4 minuscules soies marginales.

CARACTÈRES SEXUELS DU MÂLE

P.1 très comparables à ceux de *distinctior* (voir HOFFMAN, 1972) ; sternite et coxites identiques, télopodite 4-articulé ; mais ici, l'article préfémoral est nettement plus large

à la base et les trois articles distaux sont plus courts. P.8 (fig. 24-25) remarquables par l'absence de longues soies et de soies aplatices (pectinae) distales qui sont présentes chez les autres espèces, sauf *distinctior*. Un autre caractère les rapproche de cette dernière espèce : le télépodite T constitue la partie la plus haute du gonopode. Ils s'en distinguent cependant aisément par la forme du processus coxal postérieur (a) ; les autres différenciations coxales (b) et (c) ne sont pas très différentes. P.9 (fig. 26) ayant, comme celles de *distinctior* et celles d'*ater*, une structure intermédiaire entre les *Eumastigonus* et *Dimerogonus*.

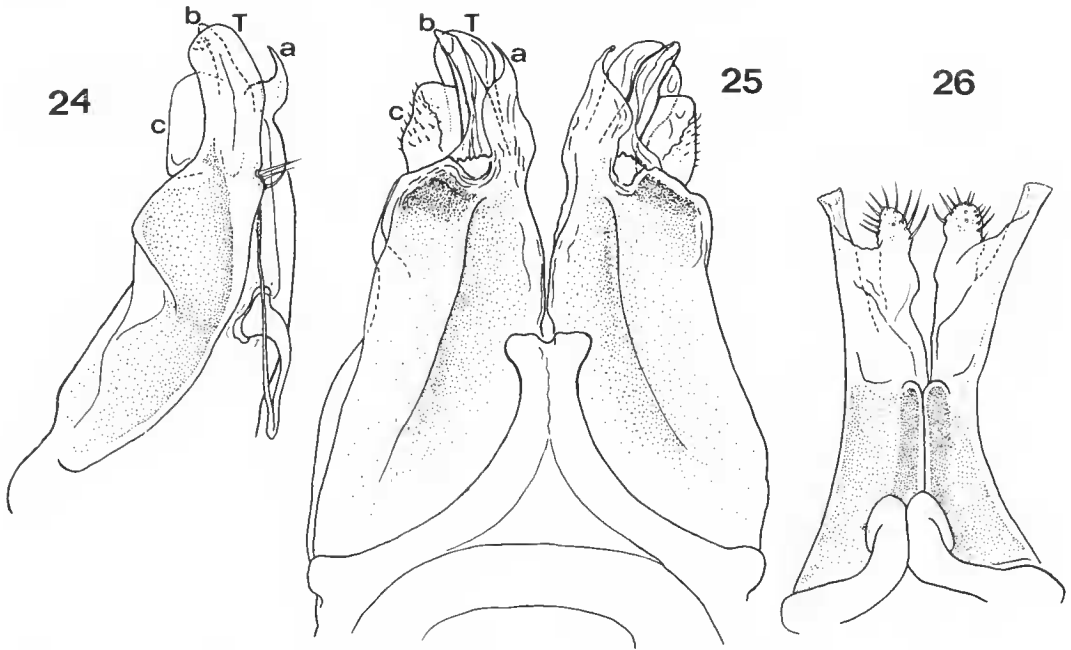


FIG. 24-26. — *Eumastigonus hemmingseni* n. sp., ♂ holotype du mont Kaimanawa : 24, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale ; 25, P.8 en vue orale ; 26, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue orale.

CAMBALOPSIDAE

Cette famille qui, du point de vue des gonopodes, se caractérise par une relative simplicité des P.8 (télépodite articulé à une plaque coxosternale), l'absence constante de flagelle et une relative différenciation des P.9, se signale par la déformation quasi constante des P.1 du mâle et la présence, chez presque tous les genres, de côtes ou tubercules métatergaux. A noter aussi son homogénéité chorologique, puisque, à l'exception des quelques espèces dispersées par l'homme dans les îles du Pacifique et au-delà, la famille est concentrée dans le sud-est asiatique (Ryu-Kyu, Taïwan, sud de la Chine, Népal, Inde, Sri Lanka, Birmanie, Thaïlande, Viêt-Nam, Cambodge, Malaisie, Indonésie).

CLÉ DES SOUS-FAMILLES

- 1 — P.8 ♂ : télopodite en général petit, plus ou moins articulé sur le côté d'une plaque coxosternale plus grande que lui. Gnathochilarium à mentum divisé en deux ou trois pièces.. 2
- P.8 ♂ : télopodite en général long et grêle, quelquefois bifide, plus long ou aussi long que les processus paramédians qui prolongent le coxosternite. Gnathochilarium à mentum d'une seule pièce. Cambalopsinae
- 2 — Gnathochilarium à mentum divisé en 2 pièces. Glyphiulinae
- Gnathochilarium à mentum divisé en 3 pièces. Pericambalinae

CAMBALOPSINAE

Trachyiulus nordquisti ambiguus n. ssp.

LOC. TYP. : Thaïlande, Kanchanaburi (150 km à l'ouest de Bangkok), Daowdaeng Cave, 21 décembre 1981, coll. N. Møller ANDERSEN, 1 ♂ holotype, 2 ♂, 2 ♀ paratypes (Zool. Mus. Copenhagen).

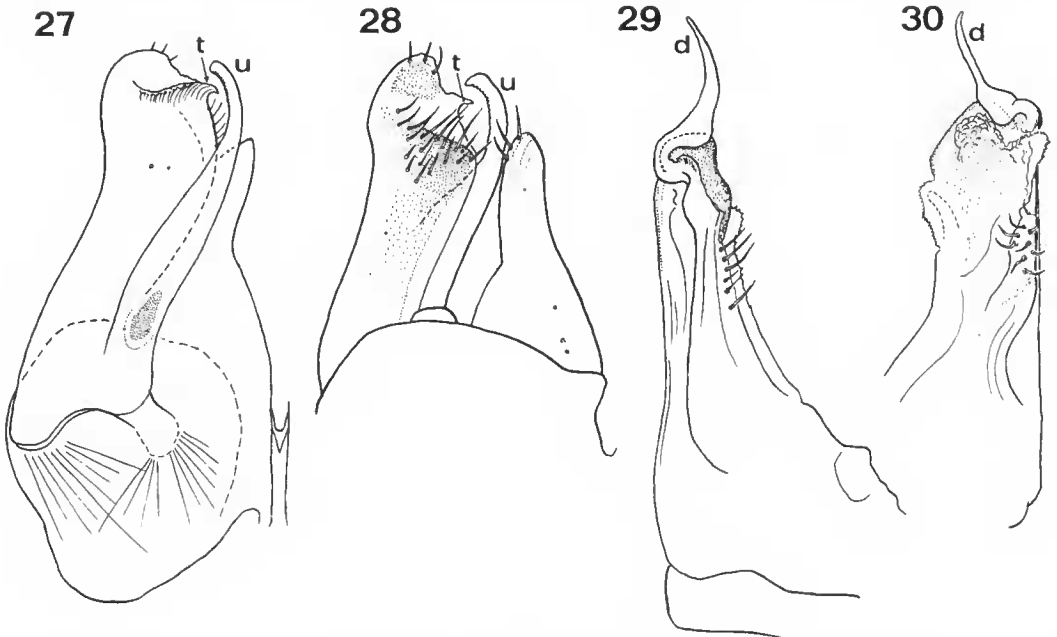


FIG. 27-30. — *Trachyiulus nordquisti ambiguus* n. ssp., ♂ holotype de Thaïlande : 27, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale ; 28, P.8 en vue orale ; 29, gonopode postérieur (P.9) isolé, en vue médiale ; 30, P.9 en vue caudale.

Forme très proche de *calvus* et surtout de *nordquisti*, dont elle ne se distingue que par les détails des gonopodes (fig. 27-30) :

— aux P.8 : dent interne (t) du télépodite presque nulle ; extrémité de la branche accessoire du télépodite (u) non renflée ;

— aux P.9 : processus distal (d) plus allongé et plus grêle, à base moins large (en vue latérale).

Mensurations, nombre d'anneaux et d'ocelles

| SEXE | NB ANNEAUX/ APODES | LONGUEUR (mm) | DIAMÈTRE (mm) | NB OCELLES | | |
|------------|-----------------------|------------------|------------------|------------|------------|---|
| | | | | œil droit | œil gauche | |
| ♂+♂ ♀+♀ | holotype | 60/3 | 27 | 1,2 | 4 | 5 |
| | paratype | 49/4 | 17 | 0,8 | 4 | 5 |
| | — | 52/4 | 20 | 1 | 5 | 5 |
| | — | 54/3 | 22 | 1 | 5 | 5 |
| | — | 48/6 | 16 | 0,8 | 5 | 5 |

Il est permis de se demander si *calvus*, *nordquisti* et la nouvelle forme ne constitueraient pas, en fait, des variations d'une même espèce, tant les différences sont faibles entre elles au niveau des gonopodes. Il est à noter qu'elles forment, avec *heteropus* Silv., 1923, un petit groupe très homogène, localisé à la péninsule malaise qui est certainement la patrie d'origine de l'expansive *nordquisti*.

Trachyiulus sp. (*calvus* Pocock, 1893 ?)

Il n'est pas possible, en l'absence de mâles, de préciser à quelle espèce appartiennent réellement les *Cambala calva* déterminés par Pocock et déposés au Musée Zoologique de Copenhague. Ils proviennent en effet de la localité « Palon in Pegu » (Birmanie) ; ils ne sont donc pas topotypes des échantillons du British Muséum (Reef Island near Tavoy) que j'ai examinés il y a quelques années, et dont le mâle (figuré in MAURIÈS, 1970) avait été désigné comme leotype ; on ne peut donc affirmer qu'ils appartiennent à la même espèce.

Trachyiulus wilsonae n. sp.

LOC. TYP. : Népal, Pokhara, Oderibunan Gup-ha (grotte), 18 octobre 1976, coll. Jane WILSON (1100 N), 1 ♂ holotype (MNHN Paris). — AUTRES LOC. : Même grotte, 16 octobre 1976, coll. J. WILSON (1106 N), 1 ♀. Même grotte, 15 octobre 1976, coll. J. WILSON (1112 N), 1 ♂ j., 2 ♀. Népal, Pokhara, Mahendra Gup-ha (grotte), sur roche et argile, 21 septembre 1976, coll. J. WILSON (621-622 N), 1 ♂ j., 1 ♀. Même grotte, sur guano, 24 septembre 1976, coll. J. WILSON (575 N), 1 ♀ j. Même grotte, 24 septembre 1976, coll. J. WILSON (568 N), 1 ♀ j. Népal, Bagmati (près Kathmandu), Twan Reng Gup-ha (grotte), entrée et zone sombre, guano abondant, 10 octobre 1976, coll. J. WILSON (689 N), 3 ♀, 2 ♀ j. Népal, grotte de Bagmati, 30 novembre 1966, coll. Michel HUBERT, 1 ♂ (en tous points identiques au ♂ holotype, pourtant distant de 135 km !).

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES EXTERNES

Coloration générale brune uniforme ; pattes à peine plus claires.

Mensurations et nombre d'anneaux

| | NB ANNEAUX/ APODES | L (mm) | I (mm) |
|---------------------|-----------------------|--------|--------|
| ♂ holotype (1100 N) | 57/3 | 29,5 | 1,4 |
| ♂ j (1112 N) | 43/3 | 18 | 1 |
| ♂ j (1112 N) | 54/5 | 28 | 1,5 |
| ♂ j (1112 N) | 61/3 | 36 | 1,6 |
| ♂ j (1106 N) | 60/3 | 40 | 1,6 |
| ♂ j (568 N) | 44/7 | 16 | 1,2 |
| ♂ j (575 N) | 52/7 | 22 | 1,3 |
| ♂ j (621-622 N) | 47/7 | 18 | 1,3 |
| ♂ j (621-622 N) | 60/4 | 27 | 1,7 |
| ♂ j (689 N) | 59/3 | 34 | 1,5 |
| ♂ j (689 N) | 65/2 | 40 | 1,6 |
| ♂ j (689 N) | 61/3 | 37 | 1,6 |
| ♂ j (689 N) | 46/7 | 15 | 1,3 |
| ♂ j (689 N) | 47/6 | 20 | 1,1 |
| ♂ (RCP Népal) | 49/5 | 18 | 1,1 |

Tête : Œil de 3 ocellles (adultes) ; antenne de longueur médiocre : 1,65 mm chez le ♂ holotype ; 5^e antennomère à peine plus long que large. Gnathochilarium à mentum d'une seule pièce.

Collum parcouru par 13 côtes longitudinales complètes, régulières, un peu plus hautes en arrière qu'en avant et effacées à leur extrémité antérieure ; de chaque côté, la côte la plus latérale est invisible en vue dorsale, moins haute et plus effacée à ses extrémités que les autres. Carinotaxie (formule d'HOFFMAN, 1977) : VI m VI/6 m 6.

Anneaux antérieurs et moyens à 17 côtes longitudinales (formule carinotaxique : VIII M VIII/8 m 8) longitudinales ; les latérales sont basses et échanerées, les dorsales plus hautes et coupées d'une échancre qui les partage en deux parties subégales ; chaque partie porte une dent postérieure sur les anneaux moyens et postérieurs ; sur les premiers anneaux, la partie postérieure de chaque crête est plus basse que la partie antérieure. La crête médiane est plus basse que les autres. C'est la quatrième crête (en partant du milieu) qui est porifère. Anneaux postérieurs : le nombre de côtes longitudinales infra-pore augmente progressivement de telle sorte qu'au 50^e anneau (chez le mâle holotype) la formule carinotaxique devient : XII M XII/12 m 12.

Pattes plus courtes que le diamètre du corps (1 mm de long chez le mâle holotype).

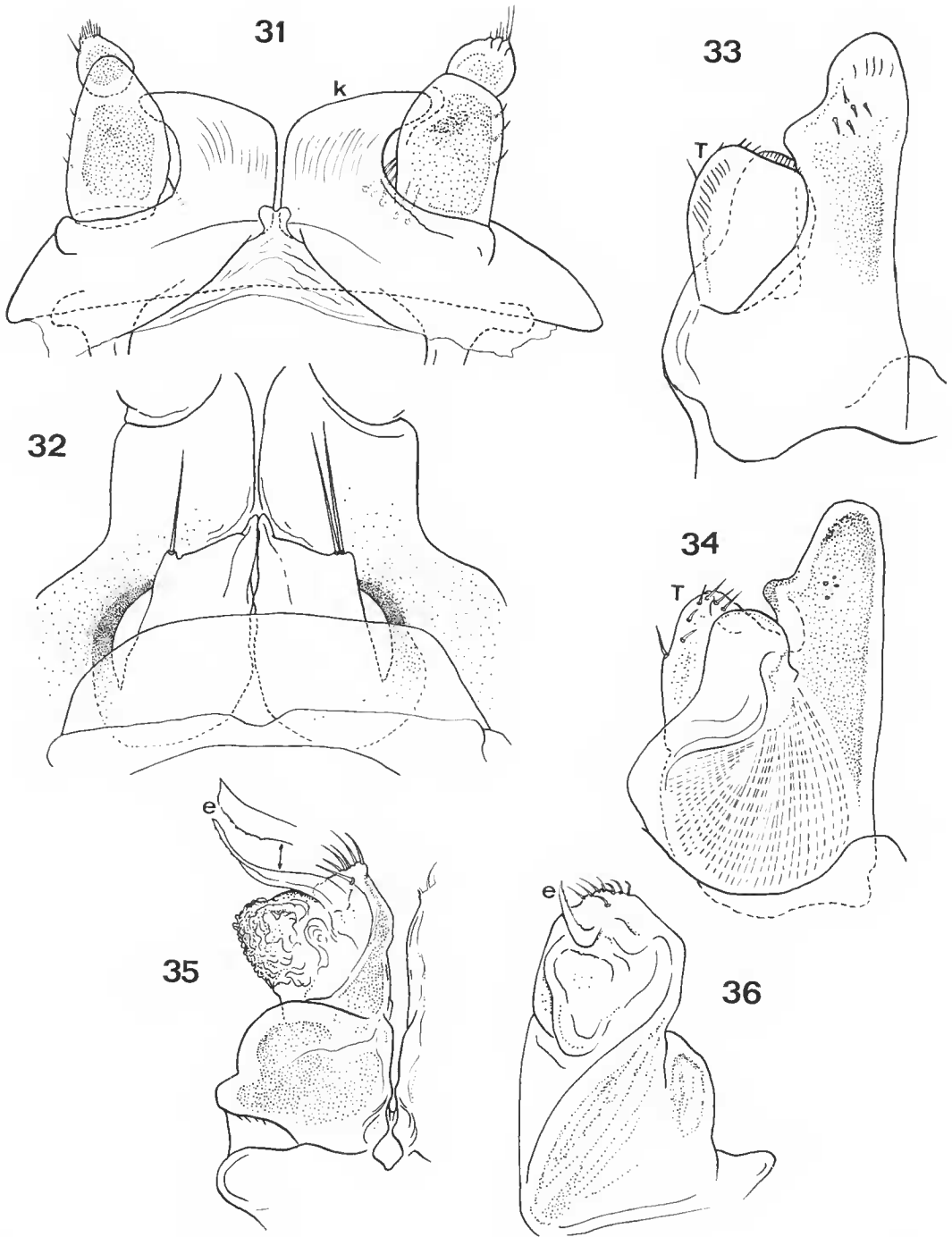


FIG. 31-36. — *Trachyiulus wilsonae* n. sp., ♂ holotype de la grotte Odenbuwan (Népal) : 31, P.1 en vue caudale ; 32, base des P.1 et pénis ; 33, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale ; 34, P.8 en vue orale ; 35, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue caudale ; 36, P.9 en vue latérale externe.

CARACTÈRES SEXUELS DU MÂLE

P.1 (fig. 31) : expansions parasagittales du exosternite en crochets courts et forts (k) ; télépodites en moignons bi-articulés. P.2 (fig. 32) : pénis double court. P.8 (gonopodes antérieurs, fig. 33-34) en écusson triangulaire à sommet arrondi, dont le côté externe est échancré et porteur d'une petite lame pileuse (T) qui représente le télépodite. P.9 (gonopodes postérieurs, fig. 35-36) remarquables par le fort renflement postlatéral de leur moitié basale et par la présence, subapicalement et distalement par rapport à la moitié distale membraneuse, d'un long processus rubané dirigé vers l'extérieur (e).

AFFINITÉS

Si cette espèce se distingue aisément de ses congénères par les P.1 et les P.9 du mâle, elle se singularise par le télépodite du gonopode antérieur qui est inhabituellement simple et court. À cet égard, le *wilsonae*, comme quelques autres espèces du genre (*buttli*, *fissispinus*, *tjampeana*), se rapproche des Glyphiulinae.

Nouveau pour le Népal, le genre *Trachyiulus* a une remarquable unité chorologique puisqu'il est connu des pays suivants : Birmanie, Inde, Indonésie, Malaysia, Népal, Sri Lanka, Viêt-Nam. Une élé des espèces a été publiée par JEEKEL (1963) ; à cette liste il faut ajouter *T. calvus* Poe. (cf. MAURIÈS, 1970), *T. silvestrii* Hoffman, 1977, *T. aelleni* et *T. willeyi montanus* Mauriès, 1981.

GLYPHIULINAE

GLYPHIULUS Gervais, 1847

Peu d'éléments susceptibles de favoriser les regroupements en sous-genres étant intervenus depuis MAURIÈS (1977), le concept de ce genre, avec toutes les imperfections que je lui reconnaissais alors, reste inchangé. S'il est relativement facile de définir un sous-genre *Glyphiulus* par le groupe d'espèces *granulatus*, *anophthalmus*, *balazsi* et peut-être *tuberculatus*, et comme sous-genre *Octoglyphus* un groupe comprenant *pulcher*, *mediator* et peut-être *formosa*, s'il est possible d'admettre un sous-genre *Koinoglyphus* pour *superbus*, il me paraît en revanche prématuré et inutile de créer un sous-genre pour chacune des espèces suivantes : *vietnamicus*, *septentrionalis*, *capucinus*, *javanicus* et *siamensis*. C'est pourquoi je garde du genre *Glyphiulus* un concept assez large, et je ne prends pas en compte, au moins pour le moment, les taxons énumérés ci-dessus.

Glyphiulus granulatus (Gervais, 1847)

Les échantillons types du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, originaires de La Réunion (= île Bourbon), étant des femelles, le statut de cette espèce peut sembler imprécis, car les caractères gonopodiaux qui la définissent actuellement sont, faute de mieux (des récoltes plus récentes effectuées dans cette île n'ayant fourni qu'une seule femelle), ceux d'un mâle des Séchelles figuré par ATREMS (1900). S'il y a doute, il y a aussi de fortes probabilités pour que les échantillons de La Réunion et ceux des Séchelles soient conspécifiques, comme le sont probablement aussi, ainsi que je l'ai déjà écrit (MAURIÈS, 1970), non seulement les *Glyphiulus granulatus* trouvés dans la zone de l'Océan Indien et les îles du Pacifique (La Réunion, Comores, Séchelles, Maurice, Nouvelle-Calédonie, Loyauté Tahiti), mais aussi le *Formosoglyphiulus tuberculatus* Verh., 1936, de Taïwan.

Les collections du Zoologisk Museum de Copenhague nous font connaître deux localités dont l'une, la deuxième, étend encore plus vers l'Est l'aire de distribution de cette espèce, probablement dispersée par l'homme : Tahiti, Papeari, mars 1926, coll. G. OSTENFELD, 1 ♂, 3 ♀ (ZMK) ; Îles Marquises, Hiva Oa, 7 mars 1934, coll. MONSUNEN, 1 ♂, 2 ♀ (ZMK).

Glyphiulus siamensis n. sp.

Loc. typ. : Thaïlande (Nord), Doi Sutep, 14 septembre 1958, coll. Birgit DEGERBØL, 1 ♂ holotype (Zool. Mus. Copenhague, ZMK 1252).

Il est toujours un peu risqué de décrire une espèce sur un seul individu, d'autant que celui-ci est mutilé de sa capsule céphalique et de la première paire de pattes. Cependant, en raison de son intérêt chorologique, je pense devoir la décrire, car on devrait pouvoir la reconnaître facilement grâce à la carinotaxie et aux gonopodes.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES EXTERNES

53 anneaux, dont 3 apodes ; longueur 23 mm ; diamètre au prozonite 0,65 mm ; diamètre au métazonite 0,8 mm ; coloration brun rougeâtre.

Collum parcouru longitudinalement par 12 côtes complètes (6 + 6) et une petite côte postérieure sagittale (formule carinotaxique d'HOFFMAN : VI-VI/6 m 6) ; donc très semblable au collum de *G. vietnamicus* Mauriès, 1977, avec une paire de côtes en plus.

Carinotaxie des autres anneaux identique à celle de *G. septentrionalis* Murakami, 1975, mais aussi de *capucinus* Att., 1938, et *superbus* Silv., 1923 (formule d'HOFFMAN : V M V/5 m 5). Il y a deux tubercules par rang longitudinal ; à noter le développement relativement fort des tubercules ventraux qui sont presque aussi développés que les porifères ; ces derniers (qui apparaissent dès le 5^e anneau) se trouvent sur le 4^e rang en partant du bas ; tous les tubercules, porifères ou non, ont un aspect de mamelon arrondi.

CARACTÈRES SEXUELS DU MÂLE (fig. 37-38)

P.8 (gonopodes antérieurs, fig. 37) d'une constitution très semblable à ceux de *septentrionalis* ; chacun est composé d'un eoxosternite (K) en bouclier sur le côté duquel s'articule un court télopodite arqué (T). P.9 (gonopodes postérieurs, fig. 38) très simples et rappelant davantage, par leur construction générale, les gonopodes de *Trachyiulus* que ceux de *Glyphiulus*.

C'est la première mention du genre *Glyphiulus* en Thaïlande, les autres espèces se trouvant dans les pays suivants : Japon (Okinawa), Chine (Sud), Taïwan, Viêt-Nam, Cambodge, Indonésie (Java) et plusieurs îles de l'océan Indien et du Pacifique (cf. MURAKAMI, 1975). Une clé des espèces a été publiée par MAURIÈS (1977).

HYPOCAMBALA Silvestri, 1897

Ce genre, qui a peut-être *Trichocambala* pour synonyme, est maintenant connu de manière satisfaisante depuis JEEKEL (1963). Il n'avait encore été signalé qu'une seule fois (*gracilis* du Viêt-Nam) sur le continent asiatique, la plupart des espèces étant connues dans diverses îles de l'océan Indien et du Pacifique (où l'action disséminatrice de l'homme, pour deux des espèces au moins, est indéniable).

Hypocambala helleri Silvestri, 1897

MATÉRIEL EXAMINÉ : Thaïlande, prov. Chiang Mai, Doi Inthanon N.P., route principale, alt. 1 900 m, 7 octobre 1981, nombreux ♂♂♀♀ (Zool. Mus. de Copenhague), 2 ♂ j., 3 ♂, 3 ♀ (donnés au MNHN de Paris).

Il semble que cette espèce, trouvée dans les Célèbes, les Fidji, les îles Aroe, et jusqu'aux États-Unis et en Guyana (cf. JEEKEL, 1963 ; HOFFMAN, 1972), soit sujette à quelques variations au niveau des gonopodes. C'est pourquoi je donne ici (fig. 39-42) une figuration des caractères sexuels d'un mâle de Thaïlande. On notera, par comparaison avec les figures de SILVESTRI (1935), quelques différences, aussi bien sur les gonopodes antérieurs (la forme de l'expansion médiale et celle du crochet apical sont un peu différentes) que sur les gonopodes postérieurs (absence du petit prolongement distal externe). De plus, les échantillons thaïlandais montrent, au lieu d'une teinte uniforme, une coloration brune des flancs qui contraste avec la coloration claire (blanc jaunâtre) d'une large bande dorsale aux bords presque droits.

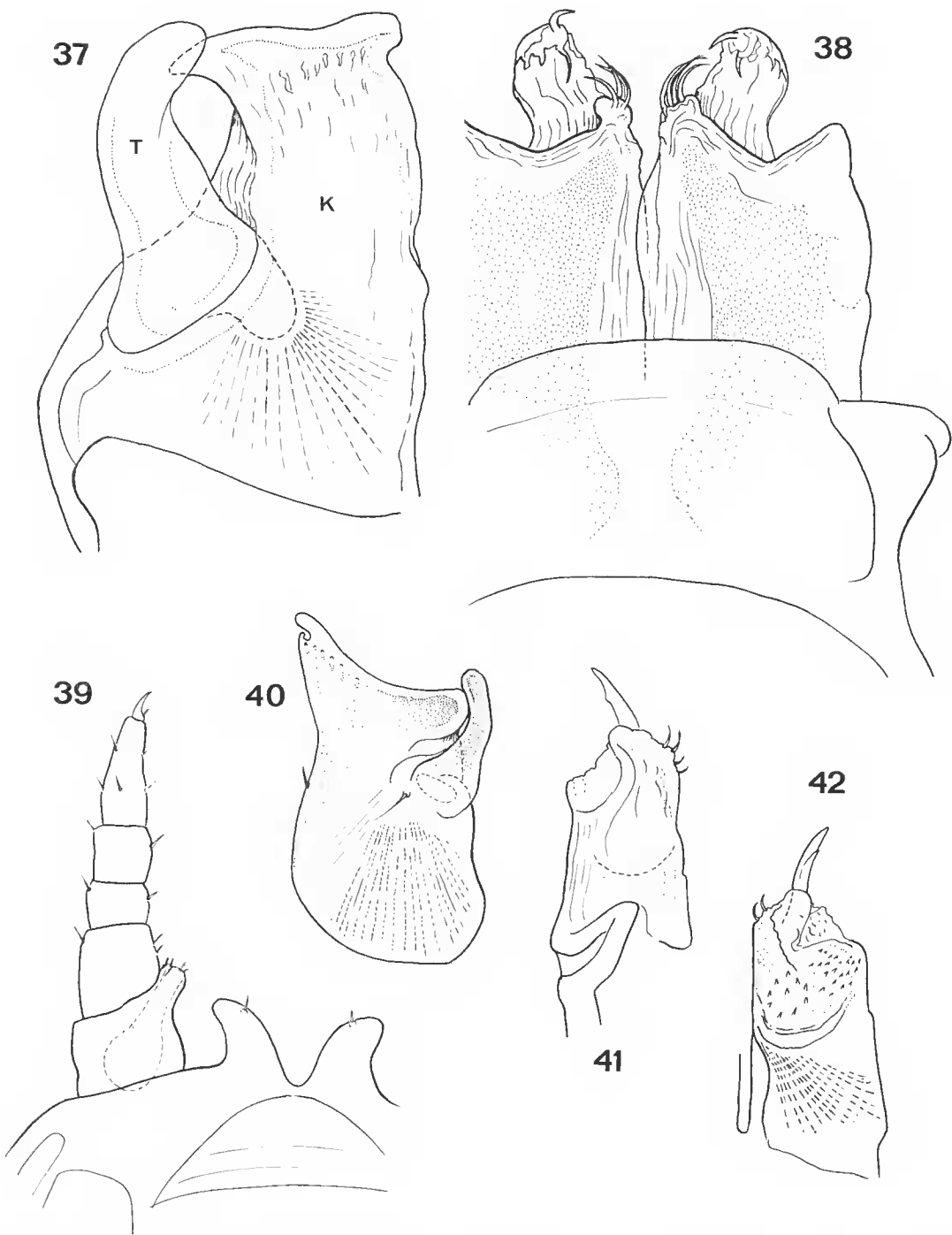


FIG. 37-42. — 37-38 : *Glyphiulus siamensis* n. sp., ♂ holotype de Doi Sutep (Thaïlande) : 37, P.8 (gonopodes antérieurs) ; 38, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue orale. — 39-42 : *Hypocambala helleri* Silvestri, 1897, ♂ de Thaïlande : 39, P.1 ; 40, P.8 ; 41, P.9 en vue orale ; 42, les mêmes en vue caudale.

Hypocambala anguina (Attems, 1900)

MATÉRIEL EXAMINÉ : (Archipel Bismarck : Nouvelle-Irlande) Dyaul Sumana, 7 mars 1962, Noona Dan. Exp., 1 ♂ (Zool. Mus. Copenhague). Lenkamin, 15 avril 1962, Noona Dan. Exp., 1 ♀ (ZMK). Lenkamin, 23 avril 1962, Noona Dan. Exp., 1 ♂, 1 j. (ZMK). Ved Kavieng, 12 janvier 1962, Noona Dan. Exp., 1 ♂ (ZMK).

Cette espèce, comme la précédente, mais à un degré moindre, a été dispersée par l'homme dans plusieurs îles du Pacifique et de l'océan Indien : Séchelles, Samoa et peut-être aussi Marquises (autre espèce ?).

PODOGLYPHIULUS (Attems, 1909)

Ce genre (avec liste des espèces) a été caractérisé par MAURIÈS (1970). Il reste défini par la tendance à l'allongement des gonopodes postérieurs, la fixité de la carinotaxie et du type de P.1 ♂, ainsi que par sa grande unité chorologique, qui n'est pas altérée par la découverte de son existence au Népal.

Podoglyphiulus elegans nepalensis n. ssp.

Loc. TYP. : Népal, Kathmandu (5 km au sud-ouest de la ville), Twan Reng Gup-ha (grotte), entrée et zone sombre, guano abondant, 10 octobre 1976, coll. Jane WILSON (689 N), 1 ♂ holotype et 2 ♀ j. paratypes (MNHN Paris).

L'espèce-type (de l'Inde) a été décrite par SILVESTRI (1923) de la région de Satara, et une autre sous-espèce, *whroughteri* Carl, 1941, est connue de la région de Bombay. Nos dessins (fig. 43-48) montrent les faibles différences qui séparent la nouvelle sous-espèce, notamment par les P.8 et P.9 ♂. Les différentes parties des pièces gonopodiales montrent des inégalités dans leur taille relative. Ainsi, aux P.8, les lobes coxo-sternaux latéraux sont nettement plus courts que les télopodites ; aux P.9, la partie distale n'est pas bifide et l'expansion coxolatérale est beaucoup plus discrète.

Mensurations et nombre d'anneaux

♂ holotype 50 anneaux dont 3 apodes ; longueur 19 mm ; diamètre 1,1 mm
♀ j. paratype 44 anneaux dont 4 apodes ; longueur 13 mm ; diamètre 0,95 mm
♀ j. paratype 41 anneaux dont 5 apodes ; longueur 12 mm ; diamètre 0,90 mm

A noter que les yeux sont presque entièrement effacés, sans bombements ocellaires, et repérables seulement grâce à quelques taches pigmentées (fig. 43).

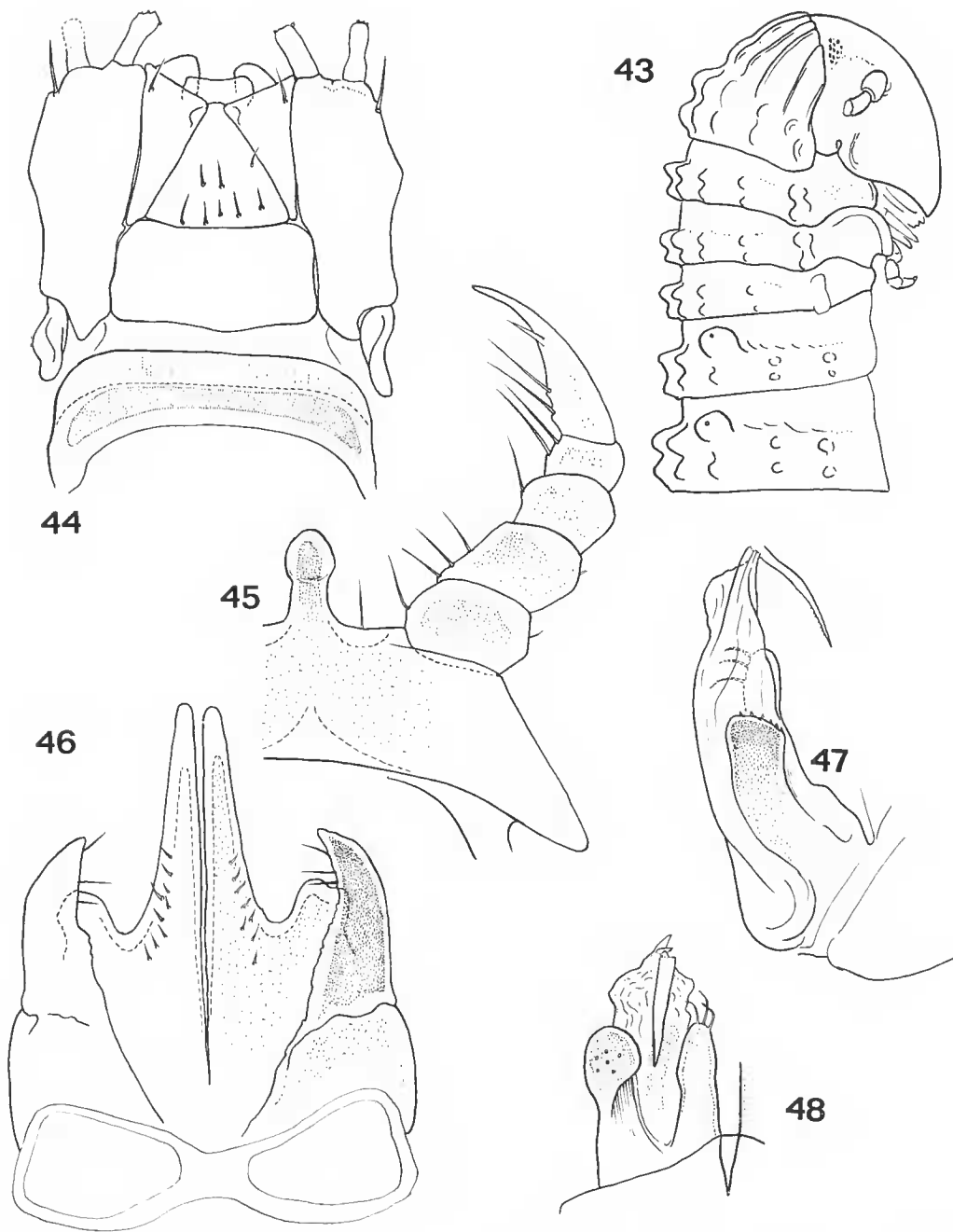


FIG. 43-48. — *Podoglyphiulus elegans nepalensis* n. ssp., ♂ holotype de la grotte Twan Reng (Népal) : 43, tête et premiers anneaux, vue latérale ; 44, gnathochilarium ; 45, P.1 ; 46, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale ; 47, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue latérale externe ; 48, P.9 en vue caudale.

Podoglyphiulus (?) feae (Pocock, 1893)

Le Musée de Copenhague possède des topotypes (1 ♂, 1 ♀ j) de *Cambala feae* Poe. qui, malheureusement et en l'absence de mâles, n'apportent pas davantage de certitudes que les types du British Museum (cf. MAURIÈS, 1970) quant à la place générique de cette espèce. Son appartenance au genre *Podoglyphiulus* reste donc incertaine, bien que probable.

Podoglyphiulus doriae (Pocock, 1893)

Le Musée de Copenhague possède également des topotypes (1 ♂, 1 ♀) de *Cambala doriae* Poc. ; ils peuvent être considérés comme paralectotypes, les gonopodes du mâle sont, en effet, identiques à ceux du ♂ lectotype du British Muséum (cf. MAURIÈS, 1970).

PLUSIOGLYPHIULUS (Silvestri, 1923)

L'hétérogénéité de ce genre, caractérisé essentiellement par le nombre relativement élevé (13-15 au lieu de 9-11) de crêtes métatergales, déjà perceptible (HOFFMAN, 1977) au niveau de la carinotaxie et de la morphologie gonopodiale, nous apparaît encore plus grande aujourd'hui, avec la découverte de l'espèce déerite ci-après. En effet, celle-ci se distingue de ses congénères, non seulement par sa silhouette robuste (faible nombre d'anneaux) et d'autres caractères externes (notamment par le non-alignement, mais l'alternance des tubercules métatergaux), mais aussi par les caractères sexuels, notamment les gonopodes antérieurs qui se singularisent par l'absence d'une pièce sternale impaire.

Néanmoins, il est préférable d'attendre, pour créer de nouveaux taxons génériques, les futures découvertes que l'on a toutes les raisons d'espérer dans cette zone géographique encore assez mal connue.

CLÉ DES ESPÈCES

- 1 — Anneaux moyens : tubercules (ou crêtes) dorsaux en deux rangs transverses..... 2
- Anneaux moyens : tubercules (ou crêtes) dorsaux en trois rangs transverses 3
- 2 — Collum : 5 crêtes ininterrompues de chaque côté ; P.8 ♂ : une paire de longs processus paramédians..... *cavernicolus* Silv., 1923 (Sarawak)
- Collum : toutes les crêtes sont interrompues ; P.8 ♂ : un long processus sternal médian impair, *grandicollis* Hoffman 1977 (Malaysia)
- 3 — Collum : 17 crêtes postérieures. Anneaux moyens : tubercules dorsaux du 2^e rang transverse *alignés* longitudinalement avec ceux des 1^{er} et 3^e rangs..... 4
- Collum : 31 crêtes postérieures. Anneaux moyens : tubercules dorsaux du 2^e rang transverse *alternés* avec ceux des 1^{er} et 3^e rangs..... *macfarlanei* n. sp. (Bornéo)
- 4 — Crêtes trituberculées à partir du 7^e anneau. *boutini* Mauriès, 1970 (Cambodge)
- Crêtes trituberculées à partir du 6^e anneau. *dubius* (Attems, 1938) (Cambodge)

Plusioglyphiulus macfarlanei n. sp.

Loc. typ. : Indonésie, Bornéo, Sabah, 1 ♂ holotype ; introduit accidentellement en 1979 en Angleterre avec des Orchidées et des Rhododendrons (envoi Donald Macfarlane, British Museum).

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES EXTERNES

Petit lulide trapu, seulement 14 fois plus long que large, très renflé au niveau des trois premiers anneaux ; coloration brun foncé rehaussée par des bandes plus claires latéro-dorsales et latéro-ventrales ; seulement 46 anneaux (contre 56 chez *cavernicolus* et environ 70 chez *boutini* et *grandicollis*) ; longueur 23 mm ; diamètre 1,6 mm ; largeur du collum 2,2 mm.

Tête : capsule céphalique subcarrée en vue de face, à bord antérieur large et labre quadridenté. Gnathochilarium comme chez *cavernicolus*, mais pointe antérieure du promentum tronquée et remplacée par une petite plaquette ovoïde longitudinale. Yeux : 7 ocelles disposés en deux rangs (3 antérieurs, 4 postérieurs). Antennes perdues.

Collum (fig. 49) caractérisé par la présence d'un nombre inhabituellement grand de côtes longitudinales : 31 peuvent être décomptées postérieurement (15 + 1 + 15), et seulement 10 antérieurement (5 + 5) ; seules les crêtes 14-E et 12-D parviennent sans interruption du bord antérieur au bord postérieur ; les crêtes 8-C et 6-B ne sont que faiblement interrompues, chacune par deux courtes interruptions assez postérieures. La crête 7, qui ne parvient pas tout à fait au bord antérieur, est affectée de trois interruptions. Les crêtes 15, 13, 11, 9, 5, 2 et 1 sont courtes, postérieures et sans prolongement antérieur (à l'exception de la 2). D'autres sont un peu plus longues, telles que les crêtes 10, 4, 3 et la médiane 0. Une seule, la paramédiane A, n'a pas de prolongement postérieur, mais sa limite caudale est soulignée par une petite crête transverse en demi-cercle (a).

Deuxième métatergite parcouru par 25 (12 + 1 + 12) crêtes longitudinales bituberculées ; le tubercule postérieur est, en fait, une crête basse. Troisième métatergite à 18 (9 + 9) crêtes longitudinales simples, très réduites, les plus latérales étant plus ou moins divisées en deux. Quatrième métatergite à 16 (8 + 8) crêtes semblables à celles du 3^e.

A partir du cinquième métatergite (premier anneau porifère), si l'on observe trois rangs longitudinaux de deux tubercules au-dessous des pores, il n'y a plus dorsalement (au-dessus des pores) qu'apparence d'alignement longitudinal dans une vue latérale hâtive ; car en réalité, il n'y a plus de crêtes, mais seulement des tubercules coniques qui sont disposés en trois rangs transverses : les tubercules du 2^e rang, au nombre de 7 (3 + 1 + 3) et qui sont uniquement supra-porifères, sont alternés avec ceux des 1^{er} et 3^e rangs, qui sont au nombre de 14 (7 + 7 par rang). Le tubercule porifère, un peu plus gros, est dans le rang antérieur. Cette disposition des tubercules métatergaux peut être transcrite comme ci-dessous (T indique la présence d'un tubercule, O l'absence, et P le tubercule porifère) :

1^{er} rang (antérieur) : T T T P T T T O T T T P T T T
2^e rang : O O O T T T T T T T O O O
3^e rang (postérieur) : T T T T T T T O T T T T T T T

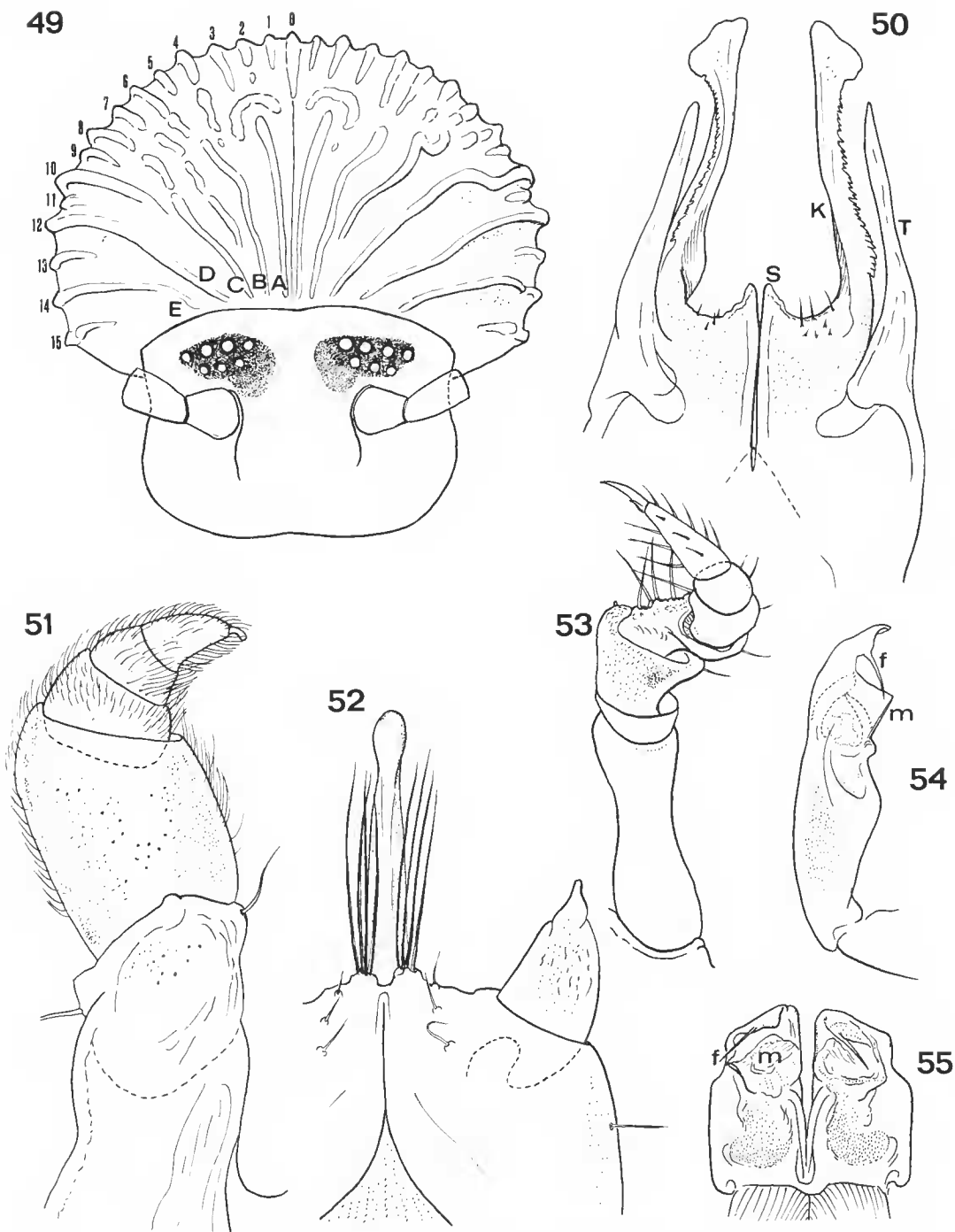


FIG. 49-55. — *Plusioglyphiulus macfarlanei* n. sp., ♂ holotype de Bornéo : 49, tête et collum, vue antéro-dorsale ; 50, P.8 (gonopodes antérieurs) en vue caudale ; 51, P.2 ; 52, P.1 en vue orale ; 53, P.3 ; 54, P.9 (gonopodes postérieurs) en vue latérale ; 55, P.9 en vue orale.

ou encore, suivant la formule carinotaxique d'HOFFMAN :

| | | | | |
|-----|---|---------|---|-----|
| III | P | III-III | P | III |
| | | 3 | m | 3 |
| 3 | | 4 | 4 | 3 |

A noter que les tubercules du deuxième rang dorsal s'estompent progressivement puis disparaissent sur les derniers anneaux.

Pygidium pourvu de trois tubercules coniques (1-m-1), le médian plus petit que les autres ; pas de prolongement telsonien, le bord postérieur étant largement et régulièrement arqué en vue dorsale. Vaïves anales presque plates, sans bourrelet marginal. Valve sous-anale à bord postérieur légèrement échancré.

CARACTÈRES SEXUELS DU MÂLE

P.1 (fig. 52) très semblables, notamment par le développement du télépodite, à ceux de *cavernicolus* et *grandicollis* ; à noter l'arcature prononcée vers l'avant du processus sternal médian. P.2 (fig. 51) remarquables par le renflement du fémur, comme chez *grandicollis*. P.3 (fig. 53) comme chez *grandicollis*.

Gonopodes antérieurs (P.8, fig. 50) : Complètement différents de ceux des autres espèces par : l'absence de pièce sternale impaire antérieure ; l'allongement inhabituel du télépodite (T) ; la présence de chaque côté d'un long processus coxosternal (K) qui est encore plus long que le télépodite. Le sternite n'existe pas en tant que pièce autonome, mais doit certainement être fondu avec les deux moitiés du coxoïde (S). Le bord externe des processus coxosternaux (K), qui sont grêles et élargis vers l'extrémité, est garni d'un rang de crénelures. Le télépodite (T) est très allongé et présente les traces d'articulation habituelles des Camhalides et Iulides.

Gonopodes postérieurs (P.9, fig. 54-55) : Également bien différents de ceux des autres espèces et rappelant, par leur simplicité apparente, ceux de certains *Glyphiulus*. Ils sont en masse allongée compacte, jointifs sans être soudés l'un à l'autre, avec des différenciations seulement dans le tiers distal : à ce niveau, la face postérieure apparaît comme excavée ; une petite membrane (m), implantée au bord proximal de l'excavation, la masque partiellement ; vers l'apex, on observe un repli membraneux qui donne naissance à une longue épine aiguë dirigée post-basalement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATTEMS, C., 1900. — Dr. Brauer's Myriopoden-Ausbeute auf den Seychellen im Jahre 1895. *Zool. Jb.*, Iena, **30** (2) : 133-171.
- 1903. — Beiträge zur Myriopodenkunde. *Ibid.*, **80** (1) : 63-154.
- 1938. — Die von Dr. C. Dawydoff in französisch Indochina gesammelten Myriopoden. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, n.s., **6** (2) : 187-353.
- BRÖLEMANN, H. W., 1913. — The Myriapoda in the Australian Museum, part II. Diplopoda. *Rec. Aust. Mus.*, Sydney, **10** (6) : 77-158.

- CAUSEY, N. B., 1964. — New cavernicolous millipeds of the family Cambalidae from Texas and Mexico. *Int. J. Speol.*, Weinheim, **1** (1/2) : 237-246.
- CHAMBERLIN, R. V., 1920. — The Myriapoda of the Australian region. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, Cambridge, U.S.A., **64** (1) : 1-234.
- DEMANGE, J. M., et F. SILVA, 1976. — Contribution à la connaissance des espèces originaires du Chili décrites par F. Silvestri en 1902. *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*, Portici, **33** : 34-43.
- HOFFMAN, R. L., 1969. — Myriapoda, exclusive of Insecta. In *Treatise on Invertebrate Paleontology. R. Arthropoda*, **4** (2) : R.571-R.606.
- 1972. — On the identity of three genera of Cambaloid millipeds from the Australian region (Spirostreptida). *Psyche, Camb.*, U.S.A., **79** (3) : 200-208.
- 1979. — Classification of Diplopoda. Genève, Mus. Hist. nat. : 1-237.
- JEEKEL, C. A. W., 1963. — Studies on the fauna of Suriname and other Guyana. *Natuurw. Stud. Suriname Ned. Antillen*, The Hague, **4** : 1-157.
- MAURIÈS, J.-P., 1970. — Examen des types des genres *Cambalomorpha* et *Cambalopsis* Pocock, 1895. Essai de classification des Glyphiulinae Verh. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **42** (3) : 501-519.
- 1977. — Le genre *Glyphiulus* Gervais, 1847, et sa place dans la classification des Cambalides, à propos de la description d'une nouvelle espèce du Viêt-Nam. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., 431, Zool. 301 : 243-250.
- 1981. — Craspedosomida, Stemmiulida et Cambalida (Myriapoda, Diplopoda) de Sri Lanka. *Entom. scand.*, Stockholm, Suppl. 11 : 33-62.
- MURAKAMI, Y., 1975. — The cave Myriapods of the Ryukiu Islands. I. *Bull. natn. Sci. Mus., Tokyo*, A (Zool.), **1** (2) : 85-113.
- SHELLEY, R., 1979. — A synopsis of the milliped genus *Cambala*, with a description of *C. minor* Bollman (Spirostreptida : Cambalidae). *Proc. biol. Soc. Wash.*, **92** (3) : 551-571.
- 1981. — The identity and status of *Cambala washingtonensis* Causey (Diplopoda-Spirostreptida-Cambalidae). *Ent. News*, Philadelphia, **92** (2) : 75-78.
- SILVESTRI, F., 1904. — Myriapoda. In *Fauna Hawaiensis*. Cambridge, **3** (1) : 323-338.
- 1923. — Descriptions of some Indian and Malayan Myriapoda Cambaloidea. *Rec. Indian Mus.*, Calcutta, **25** (2) : 181-193.
- 1935. — A further report on Marquesan Myriopoda. *Pacif. Entom. Surv. Publ.*, Honolulu, **8** (1) : 3-11.
- VERHOEFF, K. W., 1936. — Zur Kenntniss der Glyphiuliden (Cambaloidea), 143. Diplopeden-Aufsatz. *Zool. Anz.*, Leipzig, **113** (3-4) : 49-62.
- ZHANG, C., et Z. LI, 1981. — Ueber Bilingulidae fam. nov. (Diplopoda : Spirostreptida) aus dem südchinesischen Karstgebiete. *Acta Zootaxonomica sin.*, Pekin, **6** (4) : 373-377.